

4. Пивоваров Д. В. Синтетическая парадигма в философии: избранные статьи. Екатеринбург. 2011. 536 с.
5. Пивоваров Д. В. Идея Бога в философии религии. Екатеринбург. 2012. 180 с. Пивоваров Д.В. Культура и религии: сакрализация базовых идеалов, Екатеринбург. 2013. 248 с.
6. Пивоваров Д.В. Наука и религия: гносеологические очерки. Екатеринбург. 2013 344 с.
7. Пивоваров Д.В. Вера бахаи: история, вероучение и культ. Екатеринбург. 2014. 148 с.

Коньшова Л. К., иерей Даниил (Рябинин)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ В КУРСЕ ЛОГИКИ

Аннотация. В статье утверждается, что объемы любых понятий являются нечеткими множествами, а суждения подчиняются правилам нечеткой логики. Это необходимо учитывать при формировании содержания курсов логики. Вывод сделан на основе анализа взаимосвязи понятий «сознание», «мышление», «интеллект», «язык», «логика». Показано, что мышление и интеллект обладают свойством непрерывности, а язык и логические схемы – свойством дискретности.

Ключевые слова: теория нечетких множеств, нечеткая логика, лингвистическая переменная, экспертные оценки, мышление, язык, логика.

В работах [4] и [5] изложены взгляды на цели и особенности преподавания точных наук, в частности логики, будущим теологам. Продолжая эту тему, в данной работе обоснуем возможность и целесообразность применения идеологии нечетких множеств, нечеткой логики и лингвистических переменных при разработке таких курсов.

Продукты человеческого мышления – высказывания, суждения, умозаключения – всегда расплывчаты и неоднозначны. Чтобы человек мог понять другого человека, требуется весь контекст сообщения, а не отдельная цитата.

Во второй половине прошлого века американский математик Латфи Заде начал разрабатывать теорию нечетких множеств [3]. В настоящее время эта теория входит в состав «нормальной науки» (термин Р. Куна [9]), имеет много приложений в технике, медицине, экономике. Один из разделов теории нечетких множеств – нечеткая логика [7], другой, не менее важный раздел, – теория лингвистических переменных [10].

Теория нечетких множеств тесно связана с теорией экспертных оценок. Степень принадлежности объекта множеству оценивают эксперты. На основании их оценок строится главная характеристика нечеткого множества – функция принадлежности.

Прежде чем разбирать со студентами правила построения истинных суждений, необходимо пояснить, что в любое суждение входят имена понятий. Понятие – это триада: имя (термин), объем и смысл (семантика). Имя понятия – структурная единица языка. Объем – множество всех объектов, которые можно назвать этим именем. Смысл – отражение элементов объема в сознании человека.

Из сказанного выше очевидно, что один и тот же термин в разных контекстах, для разных людей и даже для одного и того же человека в разные периоды его жизни имеют различные объемы и семантику. Другими словами, объем понятия есть нечеткое множество, а суждение, включающее имена понятий, подчиняется нечеткой логике.

Обоснуем это заключение. Процесс обучения студентов любой дисциплине обращен, прежде всего, к их сознанию и мышлению. Вероятно, с этим не будет спорить ни один практикующий преподаватель. Однако, размышляя об этом очевидном факте, обнаруживаешь, что вполне понятное суждение содержит два очень сложных понятия: «сознание» и «мышление». Постараемся прояснить, какой смысл можно вкладывать в эти термины, а также тесно связанные с ними термины «интеллект», «понимание», «язык», «логика».

Интеллект – мышление. В классической работе Жана Пиаже [13] рассматриваются многочисленные подходы к определению и изучению понятий «интеллект» и «мышление», однако единого, обобщающего определения нет. Весьма показательным является определение интеллекта и мышления в учебнике психологии для гуманитарных вузов: «Интеллект – это способность к мышлению, а мышление – процесс реализации интеллекта» [14]. Подставив в первое предложение вместо слова «мышление» его определение из второго, получим классический порочный круг: «Интеллект – это способность к процессу реализации интеллекта».

Приходится согласиться, что объем и семантика понятий «интеллект» и «мышление» весьма размыты.

Мышление – понимание. Процесс мышления человека невозможен без понимания. Известная модель «Китайская комната», предложенная Д. Серлом [12, с. 77–78] однозначно показывает, что имитация понимания компьютером отнюдь не соответствует человеческому пониманию. В своем монументальном труде [12] Роджер Пенроуз, ссылаясь на теорему Геделя, отвергает возможность алгоритмизации человеческого мышления: «... результаты Геделя ... доказывают, что способность человека к пониманию и постижению сути вещей невозможно свести к какому бы то ни было набору вычислительных правил» [12, с. 112]. Из этого вытекает невозможность алгоритмизации мышления.

Сознание – мышление. Связь между понятиями «сознание» и «мышление» весьма туманна. Очевидно лишь то, что сознание невозможно без мышления, точно так же, как и мышление без сознания. В дальнейшем будем считать их синонимами.

Сознание (мышление) – язык. Обучение, т. е. передача знаний от одного человека другому осуществляется с помощью языка (устного или письменного). Согласно утверждению диалектического материализма «... язык есть ... действительное сознание» [8, с. 29]. Но обращаясь к другим источникам, это утверждение можно расценить как не вполне корректное. Интересны в этом отношении описания выдающимися учеными, математиками и физиками (Гаусс, Гельмгольц, Пуанкаре, Адамар, Ланжевен, Оствальд и др.) историй своих открытий. Приведем в качестве примера выдержку из книги [1]: «... Гаусс писал по поводу одной теоремы из области теории чисел, которую он пытался доказать в течение многих лет: “Наконец, два дня назад я добился успеха, но не благодаря моим величайшим усилиям, а благодаря богу. Как при вспышке молнии, проблема внезапно оказалась решенной. Я не могу сказать сам, какова природа путеводной нити, которая соединила то, что я уже знал, с тем, что принесло мне успех”».

Такого рода свидетельства показывают, что мышление вполне может происходить без использования языка.

Не менее интересны свидетельства святых о богообщении, начиная с апостола Павла [2 Кор. 12:2–4]. В них подчеркивается, что словами описать Божью благодать невозможно, однако в памяти она остается. Заметим также, что последователи учения святителя Григория Паламы – исихасты (молчальники) – стараются обходиться вообще без слов.

Начиная с работ Ноама Хомского, возможность выразить все осознанное и все мыслимое с помощью языка представляется весьма сомнительной. Как отмечает Н. Хомский: «...мы сегодня также далеки, как и Декарт три столетия назад, от понимания того, что же именно дает человеку возможность говорить таким способом, который носит новаторский характер, является свободным от управления стимулами, а также обладает свойствами соответствия ситуации и связности» [16 с. 24].

В книге В. В. Налимова [11] аргументированно показано, что соотношение между языком и мышлением есть соотношение между конечным и бесконечным, дискретным и непрерывным. Можно представить мышление в виде прямой, а слова языка – числами на этой прямой. Язык упорядочивает течение мысли, дает возможность передать ее другому, выразить ее.

Однако поскольку смысл слова всегда нечеток, то и словесные логические конструкции также не могут претендовать на четкость и однозначность. Как пишет В. В. Налимов: «Смысловое поле слов безгранично делимо» [11, с. 217]. Далее [11, с. 218] автор описывает математическую модель безграничной делимости семантики слова. Такой моделью может служить известное в математике дедекиндово сечение, позволяющее определить понятие иррационального числа, неопределимое другими способами.

Соотношение между языком и мышлением (сознанием) хорошо выражено в статье И. Ашмарина [2]: «Конечный набор слов, и – со временем – синтаксических и грамматических правил, структурировали континуальный мир, предварительно разбив его на конечное число “ячеек”. Именно это, в том числе, позволило людям осознанно общаться друг с другом на базе таких “ячеек”».

Мышление – логика. Упорядочение мысли означает подчинение ее правилам логики. Следуя [6, с. 10], под «логикой» будем понимать науку, определяющую законы, нормы и правила, в соответствии с которыми люди должны рассуждать, получая истинные выводы из своих рассуждений.

Поместить мышление и интеллект человека в рамки традиционной (аристотелевой) логики не удастся. Как пишет Ж. Пиаже, «... логика – это аксиоматика разума... Психологи хорошо поняли..., что рассуждения о понятии, суждении и умозаключении, содержащиеся в учебниках логики, не освобождают их от необходимости искать разгадку каузального механизма интеллекта» [13, с. 33–34].

Подводя итог сказанному, подчеркнем, что мышление (сознание) и интеллект человека больше, чем их отражения в лингвистических, алгоритмических или логических схемах. Нельзя все выразить словами, нельзя все суждения загнать в рамки аристотелевой логики, нельзя выстроить последовательность операций (составить алгоритм), приводящую к выводам, которые делает человек, используя свое сознание (мышление). К анализу суждений, использующих обыденный язык, более эффективно подходить с позиций теории нечетких множеств и нечеткой логики. Именно об этом и надо информировать студентов на первых же занятиях по дисциплине «Логика».

Приведем пример. Рассмотрим вопрос о семантике понятия «материальность». Известно, что вопрос о смысле термина «материальность» в приложении к природе ангелов и душ человеческих вызвал острую полемику между двумя святителями – Игнатием Брянчаниновым и Феофаном Затворником. Святитель Игнатий обозначил природу ангелов и человеческих душ как «тонкие эфирные тела», а бесплотность сотворенных духов рассматривал лишь «по отношению к нам». Такие утверждения святитель Феофан охарактеризовал как «ультра-материализм».

Утверждение о том, что «ангелы менее материальны, чем человек, но более материальны, чем Бог», большинству ученых естественников представляется абсурдным. «Материя» для них – это либо вещество,

либо поле. Однако, представления современных физиков допускают наличие разных уровней материальности объектов: что-то может быть «более материальным», а что-то «менее материальным». Таким образом, рассматривая понятие «материальность» как лингвистическую переменную, а участников семинара – как экспертов, обосновывающих свои мнения о возможности использования разных степеней этой переменной, [10, с. 119–131] физикам и богословам удалось достичь консенсуса.

Другой пример. На занятиях логикой в семинарии рассматриваются доказательства, как бытия, так и небытия Бога. Например, доказательство Бертрана Рассела: «Ведь нет никаких оснований считать, что мир не мог возникнуть без причины; с другой стороны, нет никаких оснований считать, что мир не мог существовать вечно. Нет никаких оснований предполагать, что мир вообще имел начало. Представление о том, что вещи обязательно должны иметь начало, в действительности обязано убожеству нашего воображения. Поэтому, пожалуй, мне нет нужды более тратить время на разбор аргумента первопричины» [15].

Приведем анализ этого доказательства, используя нечеткую логику. Если в аристотелевой логике любое высказывание может иметь лишь две оценки: либо «истина» (100%), либо «ложь» (0%), то в нечеткой логике оценка истинности есть интервал, лежащий на отрезке от 0% до 100 %. Переформулируем доказательство Б. Рассела, отбрасывая эмоциональные вставки и обнажая логическую структуру суждения: «Мир мог возникнуть без причины; мир мог существовать вечно. Мир не имел начала. Следовательно, первопричины (Бога) нет».

Прежде всего, следует обсудить со студентами возможные экспертные оценки истинности каждого элементарного высказывания. Разброс мнений экспертов по поводу истинности небытия Бога варьирует от 0% (глубоко верующие люди) до 100% (атеисты). Применяя законы нечеткой логики [7, с. 137–143], приходим к выводу, что оно ничего не доказывает и не может никого убедить. В самом деле, даже если принять, что в целом суждение скорее истинно, чем ложно, то истинность заключения («...первопричины (Бога) нет») варьирует в пределах от 0% до 100% или другими словами, «есть верующие и есть атеисты», что, конечно же, было известно с самого начала.

Аналогичные рассуждения можно провести и относительно доказательств бытия Бога. Студентам семинарии необходимо это знать, чтобы не тратить свою энергию миссионеров на бесполезную работу.

Итак, учитывая размытость терминов «сознание», «мышление», «понятие», при объяснении логических конструкций целесообразно опираться на теорию нечетких множеств и нечеткой логики. Это сократит время объяснения и сделает его более строгим.

Библиографический список:

1. Адамар Ж. Исследование психологии процесса изобретения в области математики. URL: http://ega-math.narod.ru/Math/Hadamard.htm#ch1_06 (дата обращения: 12.09.2018)
2. Ашмарин И. Дискретность и континуальность: что первично. URL: https://iphrrs.ru/uplfile/root/biblio/chel/ch_5/4.pdf (дата обращения: 12.09.2018)
3. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. М. : Мир. 1976. 166 с.
4. Конышева Л. К. Курс логики как способ коррекции клипового мышления студентов духовных учебных заведений (рукопись).
5. Конышева Л. К. Особенности преподавания точных и естественно-научных дисциплин студентам теологам // Церковь. Богословие. История: материалы Всероссийской научнобогословской конференции (Екатеринбург, 12 февраля 2013 г.). Екатеринбург : Информ.-изд. отдел ЕДС. 2014. С. 64–70.
6. Конышева Л. К., Слесарев Г., свящ. Логика: учебное пособие. Екатеринбург : Екатеринбургская духовная семинария. 2017. 160 с.
7. Конышева Л. К., Назаров Д. М. Основы теории нечетких множеств. Учебное пособие. СПб. : Питер. 2011. 192 с.
8. Маркс К. и Энгельс Ф. Соч. Т. 3, изд. 2. М. : Госполитиздат. 1955. 629 с.
9. Кун Т. Структура научных революций. М. : АСТ; Neoclassic. 2009. 310 с.
10. Назаров Д. М. Интеллектуальные системы: основы теории нечетких множеств: учебное пособие для академического бакалавриата / Д. М. Назаров, Л. К. Конышева. 2-е изд., испр. и доп. М. : Издательство Юрайт. 2018. 200 с.
11. Налимов В. В. Вероятностная модель языка. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Наука, 1979. 303 с.
12. Пенроуз Р. Тени разума. В поисках науки о сознании. Перевод англ. А. Р. Логунова, Н. А. Зубченко. Москва-Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2005. 688 с.
13. Пиаже Ж. Психология интеллекта. СПб. : Питер. 2004. 192 с.
14. Психология. Учебник для гуманитарных вузов / Под редакцией В. Н. Дружинина. URL: <http://www.bibliotekar.ru/psihologia-2/index.htm> (дата обращения: 13.09.2018)
15. Рассел Б. Почему я не христианин. URL: <http://itmydream.com/citati/book/bertran-rassel-pochemu-ya-ne-hristiani> (дата обращения: 17.09.2018)

ОДИССЕЯ БАЛКАНСКОГО ХОРОТОПА: КОДЫ МАТРИЦЫ САКРАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА НА СТЫКЕ ОЙКУМЕН

Аннотация. Главной идеей статьи является анализ феномена балканской хоры: склонность хоротопа к «перемене мест» как основное свойство с точки зрения категорий пространства Аристотеля внутри системы идей балканского макроконтракста В.Н. Топорова; феномен «пограничных зон» как перекресток противоположностей (в фильме Тео Ангелопулоса «Взгляд Улисса»).

Ключевые слова: категории пространства, хора, топос, балканская хора, хоротоп, коды хоротопа.

В последние годы философская мысль обращается к пересмотру категорий пространства, данных античными мыслителями. Аристотель в «Категориях» разграничивает две пространственные категории: место и положение.

Поговорим подробнее о первой.

Чтобы объяснить, «что есть место», Аристотель в четвертой книге «Физики» приводит фрагмент «Теогонии» Гесиода.

«Прав Гесиод, отводящий первенство хаосу, когда он говорит в «Теогонии», что «первым из всех вещей был хаос, а второй широкогрудая земля», так как перед тем, как чему-то возникнуть, необходимо место (хора), где бы это могло произойти» [1, с. 209].

Аристотель различал три вида категории места, непосредственно, «топос» – местность, «платос» – плоская местность, «хорос» – нечто простирающееся. «Хорос» – существительное мужского рода, «хора» – женского.

Хайдеггер пишет: «У греков нет слова для «пространства». Это не случайно; дело в том, что они испытывали пространственность не на основе протяженности, но места (topos); они переживали его как chōra, что означает не пространство и не место, но то, что занято тем, что тут находится» [10, с. 66].

Жак Деррида интерпретирует «хору» как «абсолютно иное» по сравнению со всем тем, с чем оперирует философия. Резюмируя свое исследование, Деррида пишет: «Чтобы осмыслить хору, надо вернуться к началу более старому, чем само начало» [4].

Юлия Кристева видит в «хоре» материнский принцип. Хора есть «мать речи» [6].

Жан-Франсуа Матеи [7] пишет о хоре как о пороге хоризмоса (chôrismos). Термин хоризмос обозначает отделение. Хора в данном контексте означает место дифференциации, разделенности. Именно здесь изображение претерпевает раздвоение, именно здесь разум философа различает истинное бытие и видимость. Хора, таким образом, оказывается местом встречи и перехода противоположностей.

В этой ключевой точке западная мысль пересекается с русской философской мыслью А. Г. Дугина [5], определившего хору как субститут хаоса, и наделившего ее свойствами места различения, разделения и перехода онтологически рационального и мифологически сакрального.

Фигура платоновской хоры как предел, как хоризмос, как интервал между идеальным и объективным, изменяет и разделяет противоположности. Создает в продлении перекресток (крест), обозначенный понятием «хоротоп», место перекрестка топосов, как мест по ту сторону, мест сакральных, так и топосов объективной реальности, точкой перекрестья которых и является фигура «абсолютно иного» – хоры. Так в своих пределах хоротоп становится пограничной зоной. В ней благодаря точке хоризмоса – или перехода противоположностей, можно наблюдать склонность пространства к «перемене мест».

С точки зрения Аристотеля первейшим и самым распространенным видом движения является перемещение материальных тел в пространстве, т.е. перемена места, когда материальные тела, существуя в пространстве, перемещаются в нем.

С точки зрения «абсолютно иного» в пограничной зоне перемена мест связана с направленностью самого пространства.

Здесь мы рассмотрим феномен балканской хоры.

В. Н. Топоров обращает внимание на особенности самого полуострова, имеющего уникальные пространственные конфигурации: чрезвычайную изрезанность («ажурность») береговой линии, горные вертикали и долинные горизонталы, открытость к семи морям, локальные закрытости на пути к северу.

«Балканское пространство, — пишет он, — в его геофизическом (уже — ландшафтном) и природно-экологическом аспекте (...) выступает как мать всего порождаемого им в себе самом, как подлинная матрица, в соответствии с которой штампуются человеческая жизнь» [9, с. 15].

Балканы – сложно структурированная хора, с чисто хорическими материковыми характеристиками на юге и юго-востоке, с горным хоротопом на востоке и западе. Островная часть Балкан вдоль побережья как